

WEST**End of Result Set** **Generate Collection**

L3: Entry 14 of 14

File: JPAB

Nov 12, 1991

PUB-NO: JP403252936A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03252936 A
TITLE: STAMPER FOR OPTICAL DISK

PUBN-DATE: November 12, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HANEHIRO, MASANOBU	
KUWANO, ATSUSHI	
RIKUKAWA, MASAHIRO	
YAMADA, MITSUO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HITACHI CHEM CO LTD	N/A

APPL-NO: JP02048893
APPL-DATE: February 28, 1990

INT-CL (IPC): G11B 7/26; B29C 33/38

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve durability of a stamper by constituting the stamper surface of hard carbon.

CONSTITUTION: A hard carbon nitride film 2 is formed as an etching layer on a substrate 1, on which a resist film 3 is formed by coating, etc. After exposing the photoresist film 3 to irradiation of laser light, etc., and developing, a resist pattern 4 is formed to be used as a mask for etching of the hard carbon film 2. By removing the resist remaining on the surface, the surface protective film comprising boron nitride is thus obtained. As for the etching layer, thin film of aluminum, chromium, silicon, etc., or oxides of these or substrate itself can be used instead of the hard carbon film 2. Thus, durability of the stamper is improved.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報 (A) 平3-252936

⑬ Int. Cl.⁵G 11 B 7/26
// B 29 C 33/38
B 29 L 17:00

識別記号

序内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)11月12日

7215-5D
8927-4F
4F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 光ディスク用スタンバ

⑯ 特願 平2-48893

⑰ 出願 平2(1990)2月28日

⑮ 発明者 羽 広 昌 信	茨城県つくば市和台48番 日立化成工業株式会社筑波開発研究所内
⑮ 発明者 桑 野 敦 司	茨城県つくば市和台48番 日立化成工業株式会社筑波開発研究所内
⑮ 発明者 陸 川 政 弘	茨城県つくば市和台48番 日立化成工業株式会社筑波開発研究所内
⑮ 発明者 山 田 三 男	茨城県つくば市和台48番 日立化成工業株式会社筑波開発研究所内
⑯ 出願人 日立化成工業株式会社	東京都新宿区西新宿2丁目1番1号
⑯ 代理人 弁理士 廣瀬 章	

明細書

1. 発明の名称

光ディスク用スタンバ

2. 特許請求の範囲

1. 光ディスクのピット又は案内溝に対応する凹凸が形成されている光ディスク用スタンバにおいて、その表面が硬質炭素からなる光ディスク用スタンバ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は光ディスクを作製するために用いられる光ディスク用スタンバに関する。

(従来の技術)

案内溝及びピットを有する光ディスクの形成は、スタンバを用いて主として射出成形法、2P(Photopolymer)法、フォトキャスト法によって行われている。これらの方針において用いられるスタンバとしては、Ni電鍍法により得られるNiスタンバやドライエッティング法により得られるスタンバが知られている。後者のスタンバは、2P法ば

かりでなく、フォトキャスト法による光ディスクの作製において、両面光照射が可能となるため、得られる光ディスクの反りの軽減など性能面の改善はもとより、成形サイクルの短縮ができ、経済面においても大きな改善を図ることができる。

ドライエッティング法によるスタンバの製造法としてはいくつかの例が提案されている。例えば、ガラス基板上に形成されたアルミニウム、クロム、シリコン等若しくはこれらの酸化物等の薄膜に又はガラス基板に直接に、フォトレジストをスピンドルコートで均一に塗布し、このフォトレジスト表面をレーザ光線で露光後現像してパターンを形成し、次いで、このフォトレジストパターンをマスクとしてプラズマエッティング等の手法により上記薄膜のエッティングを行う方法がある(特開昭60-173737号等)。エッティング後、残存レジストは酸素プラズマアシング等により除去される。

このようにして得られたスタンバを成形型として、光ディスクの複製が行われる。

(発明が解決しようとする課題)

しかし、前記したドライエッティングによって得られるスタンバは、表面がガラスやアルミニウム、クロム、シリコン等若しくはこれらの酸化物等であるため複製可能回数が1000枚程度と少なく、十分な耐久性を有していない。

(課題を解決するための手段)

本発明における光ディスク用スタンバは、光ディスクのピット又は案内溝に対応する凹凸が形成されている光ディスク用スタンバにおいて、その表面が硬質炭素からなるものである。

硬質炭素としては、ダイヤモンド状炭素、イーカーボン、これらの混合系等があり、さらにグラファイト状等の炭素が含まれていてもよく、これらは透明なものが好ましい。

このような光ディスク用スタンバは、基板上に硬質炭素からなるエッティング層及びレジスト膜を順次形成した後、該レジスト膜の露光及び現像処理を行ってレジストパターンを形成し、ついで該レジストパターンをマスクにして上記エッティング層をエッティングし、この後残存レジストを除去す

る第1の方法によって製造することができる。また、上記第1の方法において、エッティング層として他の材料、例えば、アルミニウム、クロム、シリコン等若しくはこれらの酸化物等の薄膜又は基板そのものを用い、残存レジストを除去が終了した後、硬質炭素からなる表面保護膜を形成する第2の方法などの方法によって製造することができる。

これらの製造法において、レジストとしては、ポジ型フォトレジスト及びネガ型フォトレジストを用いることができるが、ネガ型フォトレジストを用いると、後記する効果が大きく、また、転写の必要のないスタンバを得ることができる。

以下、本発明を図面を用いて説明する。

第1図は、前記第1の方法におけるスタンバの作製工程断面図である。

基板1上にエッティング層として硬質炭素膜2を形成する。基板1としては、平面精度の優れたものであればとくに限定しないが、ガラス、金属等を用いることができる。硬質炭素膜2の形成方法

としては、エチレンガス等の炭素源及び水素ガス等を用いるプラズマCVD(ケミカルベーパーディポジション)法、熱CVD法、グロー放電法、スパッタリング法等があるが特に限定するものではない。また、基板1と硬質炭素膜2との間に密着性向上などのための層をもうけてよい。ついで、硬質炭素膜2上に塗布法等によりレジスト膜3を形成する〔第1図(a)〕。レジストは、ネガ型レジストとして環化ゴム系フォトレジスト、ポリケイ皮酸系フォトレジスト等があり、ポジ型フォトレジストとしてはノボラック樹脂系フォトレジスト等がある。このフォトレジスト膜にレーザ光等を照射して露光後、現像処理を行いレジストパターン4を得る〔第1図(b)〕。このとき、レジストパターン4の高さは、硬質炭素膜2のエッティング用のマスクとして必要な高さである。次に、レジストパターン4をマスクとして硬質炭素膜2のエッティングを行いレジストパターン4に対応したパターンの信号を形成する〔第1図(c)〕。エッティング方法としては、反応性イオンエッティング(R

I E)、プラズマエッティング等のドライエッティング法が好ましく、エッティングガスとしては、CF₄等のフッ素系のガス、CCl₄等の塩素系のガス等を用いることができる。最後に、残存したレジストを酸素によるアッシング等により取り除いてスタンバが完成する〔第1図(d)〕。

前記第2の方法では、エッティング層として、窒化ホウ素の代わりに、アルミニウム、クロム、シリコン等若しくはこれらの酸化物等の薄膜又は基板そのものを使用すること以外は前記第1の方法と同様にし、残存レジストを除いた後に、表面に硬質炭素膜を前記と同様の手法で形成する。

(実施例)

以下に、本発明の実施例を示す。

実施例1

外径200mm、内径15mm、厚み6mmの石英ガラス基板上にエッティング層として、エチレンガス0.5容量%及び水素ガス95.5容量%からなる混合ガスを用いるマイクロ波プラズマCVD法〔マイクロ波出力400W、圧力35ト

ル (Torr)] により硬質炭素からなる膜を約 1300 オングストロームの厚さに形成した。その後、エッティング層上に環化ゴム系ネガ型フォトレジスト（東京応化製、OMR-85）をスピンドルコートで均一に約 1500 オングストロームの厚みに塗布し、フォトレジスト表面を Ar レーザで露光後、現像してレジストパターンを形成した。次に反応性イオンエッティング装置（日電アネルバ製、DEM-451）により CF₄ 雰囲気下において硬質炭素膜のエッティングを行い高さ約 1300 オングストロームを有するピット部を形成した。エッティング条件は、150W、10Pa、3 分とした。残存レジスト（高さ約 600 オングストローム）を酸素によるアッシングで取り除きスタンパを作製した。

得られたスタンパを用い、フォトキャスト法によりアクリル系光硬化性樹脂からなる光ディスクを複製した。その結果、2000枚複製しても得られた光ディスクのエラー率は 5×10^{-6} 以下であった。

よりアクリル系光硬化性樹脂からなる光ディスクを複製した。その結果、2000枚複製しても得られた光ディスクのエラー率は 5×10^{-6} 以下であった。

比較例 1

エッティング層をスパッタリング法によって成膜した酸化珪素膜としたこと以外は実施例 1 と同様にしてスタンパを作製した。

得られたスタンパを用い、フォトキャスト法によりアクリル系光硬化性樹脂からなる光ディスクを複製した。その結果、1000枚複製したところ、得られた光ディスクのエラー率は 5×10^{-6} を越えていた。

(発明の効果)

請求項 1 に係わるスタンパは、耐久性が優れる。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明におけるスタンパ作製の一例を示す工程断面図である。

実施例 2

外径 200 mm、内径 15 mm、厚み 6 mm の石英ガラス基板に環化ゴム系ネガ型フォトレジスト（東京応化製、OMR-85）をスピンドルコートで均一に約 1500 オングストロームの厚みに塗布し、フォトレジスト表面を Ar レーザで露光後、現像してレジストパターンを形成した。次に反応性イオンエッティング装置（日電アネルバ製、DEM-451）により CF₄ 雰囲気下において石英ガラスのエッティングを行い高さ約 1300 オングストロームを有するピット部を形成した。エッティング条件は、150W、10Pa、3 分とした。残存レジスト（高さ約 600 オングストローム）を酸素によるアッシングで取り除いた。次に、エチレンガス及び水素ガスからなる混合ガスを用いるマイクロプラズマ波 CVD 法により硬質炭素からなる表面保護膜を実施例 1 の硬質炭素からなる膜と同様にして約 300 オングストロームの厚さに形成しスタンパを作製した。

得られたスタンパを用い、フォトキャスト法に

1 … 基板 2 … エッティング層

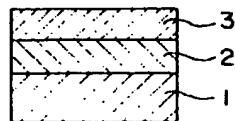
3 … レジスト膜

4 … レジストパターン

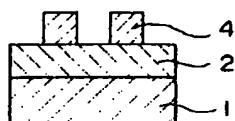
代理人弁理士 幸瀬

章

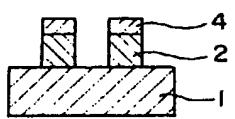




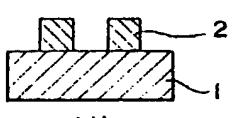
(a)



(b)



(c)



(d)

第 1 図